

## Improvement of humidifying devices, especially for climate control installations

The present invention relates to improvements provided for devices for humidifying an air flow or other gaseous fluids, and more in particular to this type of devices intended to be part of room climate control installations.

The humidifying device according to the invention, of the type comprising a series of side by side mounted elements to establish a series of channels for the passage of a gaseous flow that is charged with humidity fed to said elements by spraying, is remarkable due to the fact that each element is composed of an accordion-shape folded metallic sheet, and that each of its faces is covered, preferably by flocculation, by a fibrous material that ensures an even spread and retainment of water, or any other liquid that flows over said elements driven by gravity.

The other remarkable characteristics of the invention relate to the arrangement applied to the frame of the device for the mounting of the folded the elements, for which we refer to the following description and added drawings, which drawings, given as a simple example, allow a better understanding of the invention, the characteristics she presents, and the advantages she can provide:

Fig.1 is a schematic vertical cross-section of a humidifying device constructed according to the invention.

Fig. 2 is a horizontal cross-section along II-II (Fig.1).

Fig. 3 is a partial view in perspective of one of the elements of the device according to Fig. 1 and 2.

The device shown in Fig. 1 and 2 comprises a frame, generally referred to as 1, which is made up of two vertically oriented lateral side plates in parallel. Those two side plates 1 are connected transversely by two lower transverse beams 2 with such profiles that they can support the lower edges of a series of humidifying elements 3.

As shown in Fig. 3, every element 3 is made up of a metallic, preferably aluminum, sheet that is folded according to an accordion shape in such a way that it presents a series of panels oriented at an angle to each other; to stiffen the folding and to ensure the correct spacing of the elements by contact. Preferably, properly spaced deep drawn indentations 3a are provided, at least at certain vertical edges of the elements. Each of the faces of the elements 3 is covered by flocculation by a layer based on natural or synthetic fibers of a strongly reduced length, with the aim of forming a fibrous coating somewhat similar to a sheet of blotting paper.

The upper part of each of the elements 3 presents an extension of reduced width, which is fit for engagement between two holding plates 4 associated with elements 5 with controllable pressure. The vertical placement of the elements 3 is ensured by the sheets 6 provided at the top of the frame of the device. Above the sheets 6 a central spray feed tube 7 is mounted, which is arranged for spraying the liquid that is fed to it by a conduit 8.

It is clear that thus this liquid is sprayed onto the upper extension of the elements 3. The fibrous coating of these elements ensures an even spread and distribution of the liquid over the entire surface of each of them in such a way that the air flow to be humidified, which is laterally introduced into the device according to the arrows 9 in a way that forces it to flow between said elements while coming into contact with ("licks") their surfaces, is charged with the liquid in a very efficient way. Please note that the holding plates 4 counter the effect of this air hitting the upper part of the elements 3 risking a disturbance of the liquid distribution; in the same way it is preferred that baffles 10 are provided between the two lower transverse beams of the frame, to prevent the direct passage of air between said transverse beams.

Obviously, the surplus of sprayed liquid can be collected in the lower part of the frame for feeding to the conduit 8 by a piping 11, and recycling inside the device.

Furthermore, it should be clear that the above discussion is given by way of example only, and that the discussion in no way limits the scope of the invention, which is not exceeded when details of

its application are replaced by any other equivalents. Please note in particular that the fibrous coating of the undulating elements can be obtained by application of a fabric, a non-woven material, a piece of paper, etc.

## Claims

1. Humidifying device, particularly for climate control installations and similar applications, of the type comprising a series of side by side mounted elements to establish a series of channels for the passage of a gaseous flow that is charged with humidity fed to said elements by spraying, characterized in that each element is composed of an accordion-shape folded metallic sheet, and that each of its faces is covered, preferably by flocculation, by a fibrous material that ensures an even spread and retainment of the liquid that flows over said elements driven by gravity.

2. Device according to claim 1, characterized in that each element is made of an aluminum sheet.

3. Device according to one of the claims 1 and 2, characterized in that the rigidity of each element is increased by a series of deep drawn indentations provided at least at certain edges defined by the folding.

4. Device according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the parts of the elements that receive the sprayed liquid, are disposed outside the gaseous flow to be humidified, in a way that avoids any disturbance of the spreading of said liquid on those elements.

5. Device according to one of the claims 1 to 4, characterized in that it comprises baffles disposed beneath the elements in a way that prevents any air passage outside said elements.

**Title::** PERFECTIONNEMENTS AUX APPAREILS HUMIDIFICATEURS, NOTAMMENT POUR INSTALLATION DE CLIMATISATION

**Priority:** FR19750027805 19750905  
**Priority Map:**

Family:	Publication number	Publication date	Application number	Application date	Link
Family Explorer	FR2322644 A1	19770401	FR19750027805	19750905	
	FR2322644 B3	19790629	FR19750027805	19750905	

**Assignee(s):** CIAT SA  
 (std):

**Assignee(s):** CIAT

**International** B01D45/06 F24F6/06 (Advanced/Invention);  
**class (IPC 8):** B01D45/00 F24F6/02 (Core/Invention)

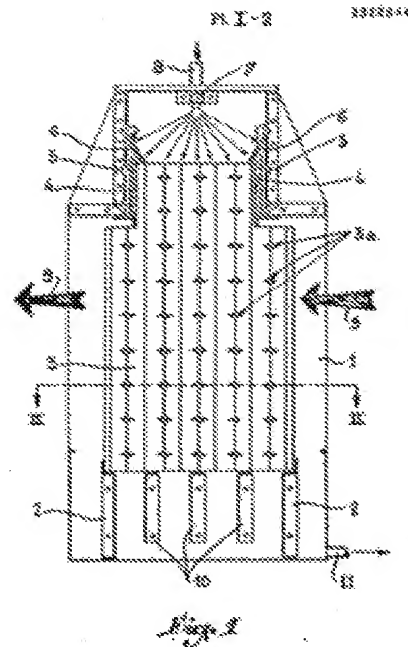
**International** B01F3/04 F24F3/14  
**class (IPC 1-7):**

**European** B01D45/06 F24F6/06 F24F6/06+IDT  
**class:**

**Abstract:**

Source: FR2322644A1 (Claim1) REVENDICATIONS1 - Appareil humidificateur, notamment pour installation de climatisation et applications analogues, du genre comprenant une série d'éléments montés côte à côte en vue de déterminer des canaux pour le passage du courant gazeux qui se charge de l'humidité amenée auxdits éléments par arrosage, caractérisé en ce que chaque élément est constitué par une tôle métallique pliée en accordéon et dont chaque face est revêtue, préférablement par flockagejd'une matière fibreuse assurant l'étalement régulier et la retenue du liquide qui s'écoule par gravité sur lesdits éléments.

**Machine translation:** (Claim1) REVENDICATIONS1 - Apparatus humidifier, in particular for installation of air-conditioning and similar applications, of the kind including/understanding a series of elements assembled coast at coast in order to determine channels for the passage of the gas current which takes care of the moisture brought to that the elements by watering, characterized in that each element is consisted a metal sheet folded in accordian and whose each face is covered, preferably by flockagejd' a fibrous matter ensuring regular spreading out and the reserve of the liquid which runs out by gravity on the aforementioned elements.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 322 644**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 75 27805**

(54) **Perfectionnements aux appareils humidificateurs, notamment pour installations de climatisation.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). **B 01 F 3/04; F 24 F 3/14.**

(22) Date de dépôt ..... **5 septembre 1975, à 15 h 10 mn.**

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée :**

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... **B.O.P.I. — «Listes» n. 13 du 1-4-1977.**

(71) **Déposant : Société dite : COMPAGNIE INDUSTRIELLE D'APPLICATION  
THERMIQUE C.I.A.T., résidant en France.**

(72) **Invention de :**

(73) **Titulaire : Idem (71)**

(74) **Mandataire : Joseph et Guy Monnier. Ingénieurs-Conseils.**

La présente invention est relative à des perfectionnements apportés aux appareils pour l'humidification d'un courant d'air ou autre fluide gazeux, et elle concerne plus particulièrement les appareils de ce genre destinés à équiper les installations pour la climatisation des locaux.

L'appareil humidificateur suivant l'invention, du genre comprenant une série d'éléments montés côte à côte en vue de déterminer une série de canaux pour le passage du courant gazeux qui se charge de l'humidité amenée auxdits éléments par arrosage, est remarquable en ce que chaque élément est constitué par une tôle métallique pliée en accordéon et dont chacune des faces est revêtue, préférablement par flockage, d'un matériau fibreux assurant l'étalement régulier et la retenue de l'eau ou autre liquide qui s'écoule par gravité sur lesdits éléments.

D'autres caractéristiques remarquables de l'invention, relatives à l'agencement conféré à la carcasse de l'appareil pour le montage des éléments plissés, ressortiront de la description qui va suivre en référence au dessin annexé, lequel dessin, donné à simple titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une coupe verticale schématique d'un appareil humidificateur établi conformément à l'invention.

Fig. 2 est une coupe horizontale suivant II-II (fig. 1).

Fig. 3 est une vue partielle en perspective de l'un des éléments de l'appareil suivant fig. 1 et 2.

L'appareil représenté en fig. 1 et 2 comprend une carcasse à laquelle on a affecté la référence générale 1 et qui est formée par deux joues latérales orientées verticalement, parallèlement l'une à l'autre. Ces deux joues 1 sont reliées transversalement par deux traverses inférieures 2 profilées de façon à supporter le bord inférieur d'une série d'éléments d'humidification 3.

Comme montré en fig. 3 chaque élément 3 est constitué par une tôle métallique, préférablement en aluminium, qui est plissée en accordéon de manière à présenter une série de volets orientés obliquement les uns par rapport aux autres ; afin de rigidifier le plissage et d'assurer par contact l'espacement correct des éléments, on prévoit avantageusement, sur certaines au moins des arêtes verticales, des emboutis 3a convenablement espacés. Chacune des faces des éléments 3 est recouverte par flockage d'une couche à base de fi-

bres naturelles ou synthétiques de longueur très réduite, en vue de former un revêtement fibreux un peu analogue à une feuille de papier buvard.

La partie supérieure de chacun des éléments 3 présente un prolongement de largeur réduite, propre à venir s'engager entre deux plaques de retenue 4 associées à des organes réglables de poussée 5. Le maintien en place des éléments 3 dans le sens vertical est assuré par des lames 6 prévues dans le sommet de la carcasse de l'appareil. Au-dessus des lames 6 est montée une rampe centrale d'arrosage 7 agencée de manière à pulvériser le liquide qui lui est amené par une canalisation 8.

On comprend que ce liquide est ainsi projeté contre le prolongement supérieur des éléments 3. Le revêtement flocké de ces éléments assure l'étalement et la répartition régulière du liquide sur toute la surface de chacun de ceux-ci, si bien que le courant d'air à humidifier, introduit latéralement dans l'appareil suivant les flèches 9 de manière à être obligé de s'écouler entre lesdits éléments en léchant leur surface, se charge de liquide de manière particulièrement efficace. On notera que les plaques de retenue 4 s'opposent à ce que cet air vienne frapper la partie supérieure des éléments 3 en risquant de perturber la répartition du liquide ; de la même manière on prévoit avantageusement entre les deux traverses inférieures 2 de la carcasse, des baffles 10 évitant le passage direct de l'air entre lesdites traverses.

Il va de soi que le liquide pulvérisé en excès peut être recueilli dans la partie inférieure de la carcasse pour être ramené par une tuyauterie 11 à la canalisation 8 et être recyclé dans l'appareil.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails <sup>d'exécution</sup> décrits par tous autres équivalents. On notera en particulier que le revêtement fibreux des éléments ondulés peut être obtenu par application d'un tissu, d'un intissé, d'une feuille de papier, etc...

R E V E N D I C A T I O N S

- 1 - Appareil humidificateur, notamment pour installation de climatisation et applications analogues, du genre comprenant une série d'éléments montés côte à côte en vue de déterminer des canaux pour le passage du courant gazeux qui se charge de l'humidité amenée auxdits éléments par arrosage, caractérisé en ce que chaque élément est constitué par une tôle métallique pliée en accordéon et dont chaque face est revêtue, préférablement par flockage, d'une matière fibreuse assurant l'étalement régulier et la retenue du liquide de qui s'écoule par gravité sur lesdits éléments.
- 2 - Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément est réalisé en tôle d'aluminium.
- 3 - Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque élément est raidi par une série d'emboutis prévus sur certaines au moins des arêtes définies par le pliage.
- 4 - Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la partie des éléments qui reçoit le liquide d'arrosage est disposée en dehors du courant gazeux à humidifier, de façon à éviter toute perturbation dans l'étalement dudit liquide sur ces éléments.
- 5 - Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte des baffles placés au-dessous des éléments de façon à éviter tout passage de l'air en dehors desdits éléments.



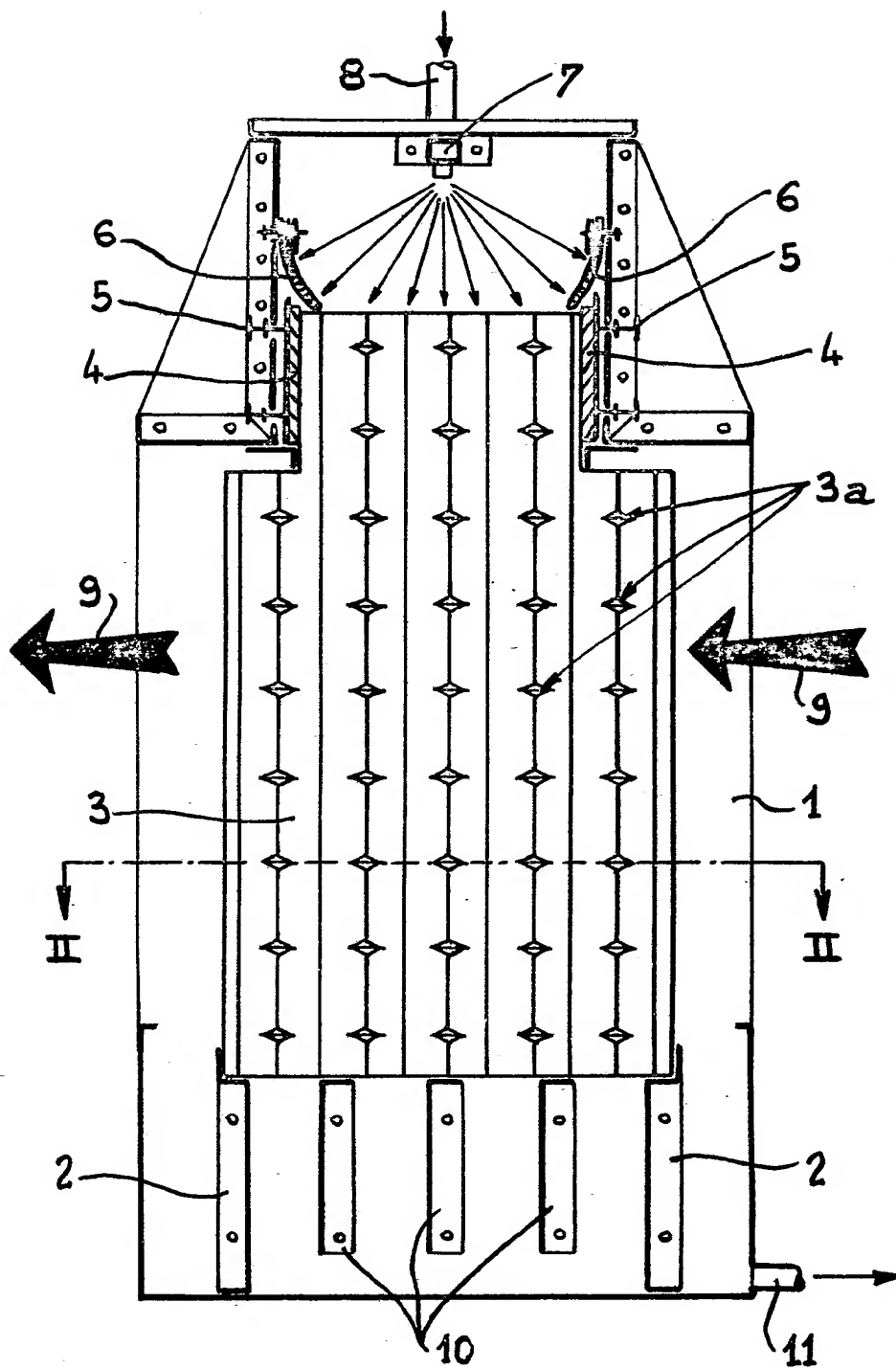


Fig. 1

